

APLIKASI KLASIFIKASI GENRE MUSIK MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES BERBASIS DESKTOP

Hendrawaty¹, Dimas Rama Nugraa², Azhar³

^{1,2,3} Jurusan Teknologi Informasi dan Komputer Politeknik Negeri Lhokseumawe

¹hendrawaty@pnl.ac.id, ²dimas.com5599@gmail.com, ³azhar.tik@pnl.ac.id

Abstract

Voice recognition is a part of sound processing that can be used to recognize music. The use of music based on the genres contained in it has been used in everyday life. However, analyzing the genre of a music on a computer is a difficult thing to do. This study describes the results of the study of the genre classification system on a song. This research is to create a system that can detect the genres contained in the music. Literature study was carried out on each part of the system, then the approach that was considered the best in this design was formulated. This study used the Discreet Transform Fourier method. As a signal processing process, it is useful to find the features of the sound. For the classification process using the Naive Bayes method. Results of all tested genres that are recognizable 66%.

Keywords: Genre Music, Naive Bayes, Classification

Abstrak

Pengenalan suara adalah bagian dari pengolahan suara yang dapat digunakan untuk mengenali music. Penggunaan musik berdasarkan genre yang terkandung di dalamnya telah digunakan pada kehidupan sehari-hari. Akan tetapi, analisa genre suatu musik di komputer adalah hal yang sulit dilakukan. Penelitian ini menjabarkan hasil studi sistem klasifikasi genre pada suatu lagu. Penelitian ini adalah untuk membuat sebuah sistem yang dapat mendeteksi genre yang terkandung di dalam musik. Studi literatur dilakukan terhadap setiap bagian dari sistem, kemudian dirumuskan pendekatan yang dinilai terbaik pada rancangan ini. Penelitian ini menggunakan metode Discreet Transform Fourier. Sebagai proses processing sinyal yang berguna menemukan fitur dari suara. Untuk proses klasifikasi menggunakan metode Naive Bayes. Hasil dari keseluruhan genre yang di uji yang dapat di kenali 66%.

Kata kunci: Genre Musik, Naive Bayes, Klasifikasi

1. Pendahuluan

Genre musik adalah pengelompokan musik sesuai dengan kemiripan satu dengan yang lain, seperti kemiripan dalam hal frekuensi musik, struktur ritmik, dan konten harmoni. Genre musik merupakan hal yang penting bagi masyarakat yang menyukai musik, karena membuat masyarakat dengan mudah mengelompokkan musik yang mereka sukai.

Pada umumnya pengelompokan lagu dilakukan secara manual yaitu dengan mendengarkan lagu secara langsung kemudian dikelompokkan berdasarkan genre

lagu tersebut. Metode ini mempunyai keunggulan yaitu mempunyai tingkat akurasi yang tinggi, tetapi kekurangan dari metode ini adalah sangat tidak efisien untuk data berjumlah banyak, karena harus didengarkan satu persatu. Pengelompokan genre lagu secara otomatis mulai dikembangkan untuk membantu mengelompokkan lagu yang berjumlah banyak. Proses ini mempunyai keunggulan dalam jumlah data yang bisa diproses namun kekurangan dari proses otomatis adalah akurasi yang rendah.

Untuk dapat dikelompokkan data musik harus melalui proses ekstraksi ciri yang bertujuan mendapatkan ciri dari lagu tersebut. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah Discrete Fourier Transform (DFT). DFT mengekstraksi ciri suara berdasarkan spektrum yang dihasilkan dari musik. Penelitian yang menggunakan DFT dalam proses ekstraksi ciri antara lain, Safriadi (2014) yang melakukan penelitian pengembangan sistem identifikasi gender melalui suara menggunakan metode Discrete Fourier Transform, dan Prativi Nugraheni, Helmi Fitriawan (2012) tentang Simulasi Sistem Pengacakan Sinyal Suara dengan teknik ekstraksi ciri Discrete Fourier Transform (DFT).

Klasifikasi genre musik telah dilakukan oleh alupur et al (2002). Pada penelitian ini genre yang diklasifikasikan antara lain klasik, rock, jazz dan country dengan akurasi tertinggi yang dihasilkan sebesar 80 %. Berdasarkan penelitian yang terkait, metode MFCC dan LVQ dapat digunakan untuk klasifikasi genre musik.

2. Metode Penelitian

Klasifikasi merupakan suatu pekerjaan menilai objek data untuk memasukkannya kedalam kelas tertentu dari jumlah kelas yang tersedia. Dalam klasifikasi ada dua pekerjaan utama yang dilakukan, yaitu : pertama, pembangunan model sebagai prototype untuk disimpan sebagai memori dan kedua, penggunaan model tersebut untuk melakukan pengenalan/ klasifikasi/ prediksi pada suatu objek data lain agar diketahui di kelas mana objek data tersebut dalam model yang mudah disimpan.

Metode Naive bayes merupakan sebuah pengklasifikasian probabilitas sederhana yang mengaplikasikan teorema bayes dengan asumsi ketidak tergantungan (independent) yang tinggi. Bayes optimal classifier menghitung peluang dari suatu kelas dari masing-masing kelompok atribut yang ada, menentukan kelas mana yang paling optimal dalam data pelatihan.

Bayes Teorema menyediakan cara menghitung probabilitas posterior $P(c|x)$ dari $P(c)$, $P(x)$ dan $P(x|c)$. sebagai berikut merupakan rumus

$$P(c|x) = \frac{P(x|c) \cdot P(c)}{P(x)} \quad (1)$$

Keterangan :

$P(c|x)$: adalah probabilitas posterior kelas (c, target) yang diberikan prediktor (X, atribut)

$P(c)$: adalah probabilitas sebelum kelas

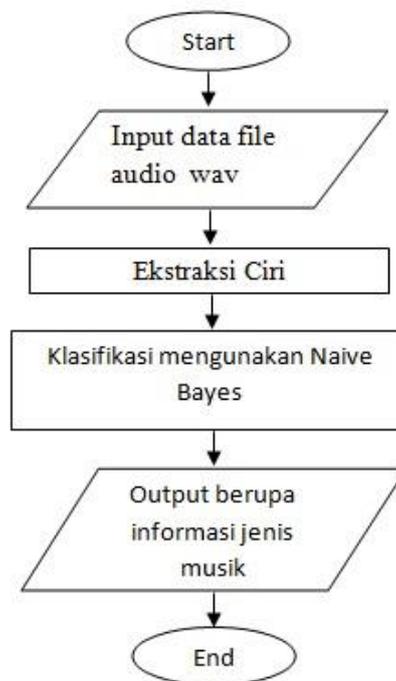
$P(X|C)$: adalah kemungkinan yang merupakan probabilitas prediktor kelas tertentu

$P(X)$: adalah probabilitas sebelumnya predictor

Algoritma Naive Bayes adalah :

1. Menghitung jumlah class/label
2. Menghitung jumlah kasus yang sama dengan class yang sama
3. Kalikan semua hasil variabel
4. Mencari nilai yang terbesar

Adapun algoritma dari Naive Bayes ditunjukkan pada flowchart berikut :



Gambar 1. Flowchart Naive Bayes

Teorema Bayes dengan asumsi kemerdekaan antara prediktor. Dalam istilah sederhana, Naive Bayes klasifikasi mengasumsikan bahwa kehadiran fitur tertentu di kelas adalah terkait dengan kehadiran fitur lainnya. Misalnya, buah dapat dianggap apel jika berwarna merah, bulat, dan sekitar 3 inci diameter. Bahkan jika fitur ini bergantung satu sama lain atau atas keberadaan fitur lain, semua sifat ini secara independen berkontribusi probabilitas bahwa buah ini adalah sebuah apel dan itulah sebabnya ini dikenal sebagai 'Naive Bayes'.

Kemudian pada proses Ekstraksi ciri menggunakan DFT (Discreat Transform Fourier), yang mana berlaku untuk sinyal-sinyal diskrit dengan panjang yang terhingga. Semua sinyal periodic terbentuk dari

gabungan sinyal-sinyal sinusoidal yang menjadi satu dalam perumusannya dapat ditulis.

$$X(r) = \sum_{k=0}^{N-1} x(k)W_N^{rk} \quad , 0 \leq r \leq N-1 \quad (2)$$

Dengan $W_N = e^{-j(\frac{2\pi}{N})}$

Maka:

N = Jumlah sample yang akan di proses

X (K) = Nilai Discreat

X (R) = Frekuensi

$e^{-j(\frac{2\pi}{N})}$ = Twiddle Factor

3. Hasil dan Pembahasan

Dari hasil pengujian aplikasi yang telah dilakukan, yaitu pengujian user interface yang bertujuan untuk untuk mengetahui sejauh mana tingkat keberhasilan sistem klasifikasi genre musik ini dalam mengelompokkan jenis genre-genre musik yang diinputkan, maka perlu dilakukan uji coba program dengan tujuan mengetahui sejauh mana keberhasilan ataupun kegagalan dari sistem ini. Pada penelitian ini genre yang akan di klasifikasikan hanya dibatasi 3 yaitu Regee, Ska, Punk. Kemudian pada aplikasi ini terdapat beberapa tampilan form yaitu form Training, form Classification, form Profile dan form Menu.

Tabel 1. Hasil Klasifikasi Genre Regee

No	Judul lagu	DFT	Ouput	Keterangan
1	What will your mama say	-22139	Dikenali regee	Berhasil
2	If it donnt work	-21701	Dikenali regee	Berhasil
3	Champion	-18876	Dikenali regee	Berhasil
4	A little better	-18344	Dikenali regee	Berhasil
5	Left with a broken heart	-27155	Dikenali regee	Berhasil
6	Reggae girl	-16419	Dikenali punk	Tidak berhasil
7	Death a come	-24327	Dikenali regee	Berhasil

8	The dark end of the street	-16415	Dikenali punk	Tidak berhasil
9	Shu Be Du	-22251	Dikenali regee	Berhasil
10	Come a little closer	-18700	Dikenali regee	Berhasil
11	Loving reggae	-17397	Dikenali regee	Berhasil
12	Ease me up officer	-19689	Dikenali regee	Berhasil
13	Got to get away	-27531	Dikenali Ska	Tidak berhasil
14	To love somebody	-25287	Dikenali regee	Berhasil
15	Place called happiness	-27722	Dikenali Ska	Tidak berhasil
16	Three little birds	-22434	Dikenali Regee	Berhasil
17	Famine	-21677	Dikenali regee	Berhasil
18	Inside, Outside	-23772	Dikenali regee	Berhasil
19	Feel Free	-17871	Dikenali regee	Berhasil
20	No Difference Here	-21891	Dikenali regee	Berhasil
21	Is this love	-14908	Dikenali punk	Tidak berhasil
22	Jamming	-21261	Dikenali regee	Berhasil
23	No woman no cry	-24656	Dikenali regee	Berhasil
24	One love _ People get ready	-24184	Dikenali regee	Berhasil
25	Waiting in Vain	-22205	Dikenali regee	Berhasil

Dari Tabel 1 maka didapat hasil klasifikasi Genre Regee yaitu dengan data uji sebanyak 25 dengan masing – masing band yang berbeda-beda sedangkan untuk data latih sebanyak 5 Sehingga, dapat diperoleh hasil dari 25 pengujian hanya 20 yang berhasil dan 5 yang tidak berhasil. Berdasarkan hasil uji ternyata tingkat keberhasilan pada genre regee adalah 80%

Table 2. Hasil Klasifikasi Genre Ska

No	Judul lagu	DFT	Ouput	Keterangan
1	Stupid Law	-32768	Dikenali ska	Berhasil
2	Aku Kehilangan (Ska Jakarta)	-32768	Dikenali ska	Berhasil

3	Corina	-32768	Dikenali ska	Berhasil
4	Dan Sepertinya (Kujatuh Cinta Lagi)	-32768	Dikenali ska	Berhasil
5	Do You Wanna Save Me Or Making Worst	-32768	Dikenali ska	Berhasil
6	Don't waste it	-32768	Dikenali ska	Berhasil
7	Bebas (Ska Punk Bandung)	-32768	Dikenali ska	Berhasil
8	Doggy Doggy	-32768	Dikenali ska	Berhasil
9	Honey	-32768	Dikenali ska	Berhasil
10	Wanita	-32768	Dikenali ska	Berhasil
11	Bersinarlah Kembali.	-32768	Dikenali ska	Berhasil
12	Gossip	-32768	Dikenali ska	Berhasil
13	War Is Over	-32768	Dikenali ska	Berhasil
14	Berdansa Sepanjang Malam	-32768	Dikenali ska	Berhasil
15	Bersamamu	-32768	Dikenali ska	Berhasil
16	Cintailah Aku	-32768	Dikenali ska	Berhasil
17	Elo Gak Penting	-32768	Dikenali ska	Berhasil
18	I Love My Self	-32768	Dikenali ska	Berhasil
19	I'm Free	-32768	Dikenali ska	Berhasil
20	In A Fiya	-32768	Dikenali ska	Berhasil
21	Kuingin Kau Mati Saja	-32768	Dikenali ska	Berhasil
22	My Heart Said Yeah	-32768	Dikenali ska	Berhasil
23	Patah Hati	-32768	Dikenali ska	Berhasil
24	Satu Angan	-32768	Dikenali ska	Berhasil
25	You Know Me	-32768	Dikenali ska	Berhasil

Dari Tabel 2 maka didapat hasil klasifikasi Genre Regee yaitu dengan data uji sebanyak 25 dengan masing – masing band yang berbeda-beda sedangkan untuk data

latih sebanyak 5 Sehingga, dapat diperoleh hasil dari 25 pengujian hanya 25 yang berhasil dan 0 yang tidak berhasil. Berdasarkan hasil uji ternyata tingkat keberhasilan pada genre regee adalah 100%.

Tabel 3. Hasil Klasifikasi Genre Punk

No	Judul lagu	DFT	Ouput	Keterangan
1	No Motive	- 29671	Dikenali Ska	Tidak berhasil
2	Useless	- 28244	Dikenali Ska	Tidak berhasil
3	En Ny Generation Stíveltramp	- 13829	Dikenali punk	Berhasil
4	Uniform	- 29006	Dikenali Ska	Tidak berhasil
5	Fuming	- 20448	Dikenali regee	Tidak berhasil
6	Curl Up and Die	- 28304	Dikenali Ska	Tidak berhasil
7	Hey Kid!	- 14984	Dikenali punk	Berhasil
8	Ol'Factory	- 20141	Dikenali regee	Tidak berhasil
9	PÜ Med Plattan	- 14563	Dikenali punk	Berhasil
10	Mountain Of Shit	- 28411	Dikenali Ska	Tidak berhasil
11	Failure	- 29086	Dikenali Ska	Tidak berhasil
12	Downward	- 29167	Dikenali Ska	Tidak berhasil
13	Germs	- 28941	Dikenali Ska	Tidak berhasil
14	Demolition	- 28250	Dikenali Ska	Tidak berhasil
15	N.W.I.W	- 14563	Dikenali punk	Berhasil
16	Scouting The Target, Planning The Action	- 13715	Dikenali punk	Berhasil
17	Det Viktigaste	- 14861	Dikenali punk	Berhasil
18	sxe but not an asshole	- 32330	Dikenali Ska	Tidak berhasil
19	multi dood ko operatie	- 31970	Dikenali Ska	Tidak berhasil
20	invest	- 31138	Dikenali Ska	Tidak berhasil
21	read between the li(n)es	- 32768	Dikenali Ska	Tidak berhasil
22	where do i fit in	- 32768	Dikenali Ska	Tidak berhasil
23	diy	- 32460	Dikenali Ska	Tidak berhasil

24	man suck	you	- 32768	Dikenali Ska	Tidak berhasil
25	punk verzet	is	- 32509	Dikenali Ska	Tidak berhasil

Pada tabel 3 diatas setelah dilakukan pengujian ternyata dari 25 data uji yang berhasil hanya 6 dan yang tidak berhasil hanya 19. kemudian tingkat keberhasilan untuk keseluruhan genre punk adalah 24%. Kemudian dapat hitung data keseluruhan yang berhasil adalah 68%.

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dan pembahasan mengenai sistem klasifikasi dengan menggunakan metode Naive Bayes untuk mengklasifikasikan genre musik pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Sistem ini menggunakan metode DFT (*discrete fourier transform*) dalam melakukan ekstraksi ciri.
2. Kemudian untuk mengklasifikasikan genre pada lagu menggunakan metode Naive Bayes, dan yang diklasifikasikan adalah lagu punk, ska, regee.
3. Hasil akurasi kebenaran keseluruhan genre ialah 66%.
4. Frekuensi merupakan fitur yang tidak selamanya benar dalam menentukan genre sebuah lagu.
5. Frekuensi bukan satu-satunya fitur yang dapat untuk mendeteksi sebuah genre, dan masih banyak fitur lagi yang dapat dipakai..

Adapun beberapa saran yang dapat dipertimbangkan agar sistem klasifikasi genre musik dengan menggunakan metode Naive Bayes ini dapat dikembangkan lebih baik lagi, diantaranya adalah :

1. Penelitian ini dapat dilanjutkan secara langsung (real time), yang dapat dilakukan dengan cara menghubungkan alat input suara (speaker) dengan perangkat lunak secara langsung.

Perlu dilakukan proses pengolahan yang lebih kompleks pada suara sehingga ciri-ciri suara lebih detail.

Ucapan Terimakasih [jika ada]

Sebutkan nama pemberi dana dan pemberi fasilitas yang membantu.

Daftar Rujukan

- [1] Nur Oktaviani, Fera. dkk. "Implementasi Algoritma Adaptive Boosting Pada Pengenalan Instrument dan Genre Musik". Universitas Telkom
- [2] Priagung, Ardi. "Klasifikasi Genre Pada Lagu Dengan Metode Naive Bayes". Malang : Universitas Brawijaya.
- [3] Mahendra, Mohammad W. J. 2011. "Pengenalan Suara Menggunakan Algoritma Fast Fourier Transform Dengan Algoritma Mel Frequency Cepstrum Coefficient (MFCC) Sebagai Ekstraksi Ciri", program Studi Ilmu Komputer Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu
- [4] Bustami 2014. "Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Mengklasifikasi Data Nasabah Asuransi" Teknik Informatika, Universitas Malikussaleh
- [5] Rokhmah, Dewi Pyriana, 2011, "Klasifikasi Data Menggunakan Metode K-Nearest Neighbour dan Teorema Bayes", Program Studi Teknik Informatika, Universitas Brawijaya Malang
- [6] Wahyu Ramadhan, 2012, "Klasifikasi Genre Musik Hardcore Menggunakan Transformasi Walsh I-D", Program Studi Teknik Informatika, Universitas Malikussaleh
- [7] Lyla 2015, "Pengolahan Sinyal Digital Fourier Analisis", Program Studi Teknik Elektro, Universitas Mercu Buana

